



PTO/SB/21 (08-03)  
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/708,870	
	Filing Date	03/30/2004	
	First Named Inventor	Chih-Heng Wu	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	ALIP0030USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	4/15/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)  
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number	10/708,870
Filing Date	03/30/2004
First Named Inventor	Chih-Heng Wu
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	ALIP0030USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number: 50-0801  
Deposit Account Name: North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1001	770	2001	385	Utility filing fee	
1002	340	2002	170	Design filing fee	
1003	530	2003	265	Plant filing fee	
1004	770	2004	385	Reissue filing fee	
1005	160	2005	80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)					(\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity		Small Entity		Fee Description
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)	
1202	18	2202	9	Claims in excess of 20
1201	86	2201	43	Independent claims in excess of 3
1203	290	2203	145	Multiple dependent claim, if not paid
1204	86	2204	43	** Reissue independent claims over original patent
1205	18	2205	9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity		Small Entity		Fee Description	Fee Paid
Fee Code	Fee (\$)	Fee Code	Fee (\$)		
1051	130	2051	65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052	50	2052	25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053	130	1053	130	Non-English specification	
1812	2,520	1812	2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804	920*	1804	920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805	1,840*	1805	1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251	110	2251	55	Extension for reply within first month	
1252	420	2252	210	Extension for reply within second month	
1253	950	2253	475	Extension for reply within third month	
1254	1,480	2254	740	Extension for reply within fourth month	
1255	2,010	2255	1,005	Extension for reply within fifth month	
1401	330	2401	165	Notice of Appeal	
1402	330	2402	165	Filing a brief in support of an appeal	
1403	290	2403	145	Request for oral hearing	
1451	1,510	1451	1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452	110	2452	55	Petition to revive - unavoidable	
1453	1,330	2453	665	Petition to revive - unintentional	
1501	1,330	2501	665	Utility issue fee (or reissue)	
1502	480	2502	240	Design issue fee	
1503	640	2503	320	Plant issue fee	
1460	130	1460	130	Petitions to the Commissioner	
1807	50	1807	50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806	180	1806	180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021	40	8021	40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809	770	2809	385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810	770	2810	385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801	770	2801	385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802	900	1802	900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify) \_\_\_\_\_

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature		Date	4/11/2004		

**WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.**

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.  
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

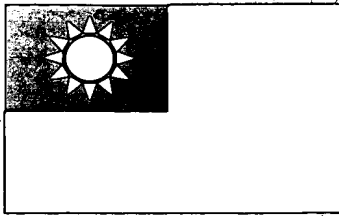
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092123665	Taiwan R.O.C	08/27/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 08 月 27 日  
Application Date

申請案號：092123665  
Application No.

申請人：揚智科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2004 年 3 月 19 日  
Issue Date

發文字號：09320268180  
Serial No.

申請日期：

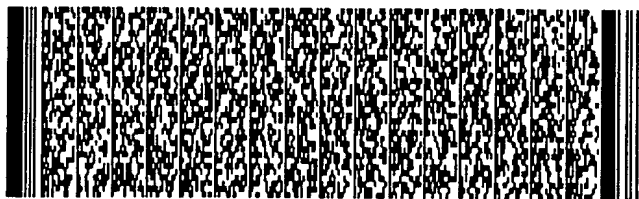
IPC分類

申請案號：

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	可避免畫面品質惡化的視訊格式轉換方法
	英文	METHOD OF TRANSFORMING ONE VIDEO OUTPUT FORMAT INTO ANOTHER VIDEO OUTPUT FORMAT WITHOUT DEGRADING DISPLAY QUALITY
二、 發明人 (共1人)	姓名 (中文)	1. 吳志恆
	姓名 (英文)	1. Wu, Chih-Heng
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北縣永和市永和路一段七十二巷四號三樓之三
	住居所 (英文)	1. 3F-3, No. 4, Lane 72, Sec. 1, Yung-Ho Rd., Yung-Ho City, Taipei Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 揚智科技股份有限公司
	名稱或 姓名 (英文)	1. ALI Corporation
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 台北市內湖路一段二四六號二樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 2F, No. 246, Sec. 1, Nei-Hu Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 呂理達
	代表人 (英文)	1. Lu, Teddy



四、中文發明摘要 (發明名稱：可避免畫面品質惡化的視訊格式轉換方法)

本發明提供一種視訊格式轉換方法，一影像資料包含有對應複數個對應第一奇畫格的第一顯示資料以及複數個對應第一偶畫格的第二顯示資料，用來以交錯方式形成複數個對應一第一解析度的第一畫面，該方法包含有去交錯該複數個第一、第二顯示資料產生複數個第三顯示資料，將該複數個第三顯示資料調整為對應一第二解析度，以及自該複數個第三顯示資料中擷取出複數個對應第二奇畫格之第四顯示資料以及複數個對應第二偶畫格之第五顯示資料。

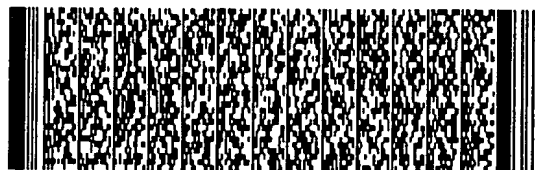
五、(一)、本案代表圖為：圖八

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

100、102、104、106 步驟

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF TRANSFORMING ONE VIDEO OUTPUT FORMAT INTO ANOTHER VIDEO OUTPUT FORMAT WITHOUT DEGRADING DISPLAY QUALITY)

A method of transforming one video output format into another video output format without degrading display quality. A video data includes a plurality of first display data corresponding to a plurality of first odd fields and a plurality of second display data corresponding to a plurality of first even fields. The first display data and the second display data are

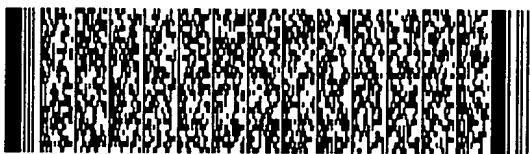


四、中文發明摘要 (發明名稱：可避免畫面品質惡化的視訊格式轉換方法)

代表化學式

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF TRANSFORMING ONE VIDEO OUTPUT FORMAT INTO ANOTHER VIDEO OUTPUT FORMAT WITHOUT DEGRADING DISPLAY QUALITY)

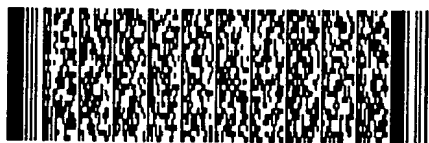
interlaced to form a plurality of first frames corresponding to a first resolution. The method includes deinterlacing the first and second display data to generate a plurality of third display data, adjusting the third display data for making the third display data correspond to a second resolution, and extracting a plurality of fourth display data corresponding to a plurality



四、中文發明摘要 (發明名稱：可避免畫面品質惡化的視訊格式轉換方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD OF TRANSFORMING ONE VIDEO OUTPUT FORMAT INTO ANOTHER VIDEO OUTPUT FORMAT WITHOUT DEGRADING DISPLAY QUALITY)

of second odd fields and a plurality of fifth display data corresponding to a plurality of second even fields from the third display data.





一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明提供一種視訊格式轉換方法，尤指一種可避免畫面品質惡化的視訊格式轉換方法。

### 先前技術

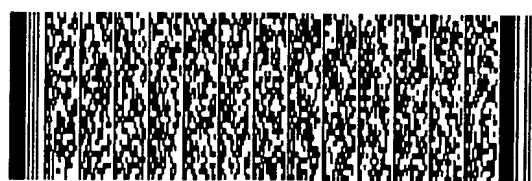
一般而言，目前電視機的視訊輸出規格主要可區分為 NTSC(National Television Standards Committee)格式以及 PAL( Phase Alternation Line) 格式，對於符合 NTSC規格的電視機來說，該電視機對應 525條掃描線 ( scan line)，其中 480條掃描線係為有效的掃描線以用來顯示影像，而對於符合 PAL格式的電視機來說，該電視機則對應 625條掃描線，其中 576條掃描線係為有效的掃描線以用來顯示影像，換句話說， NTSC規格以及 PAL規格分別對應不同的解析度 ( resolution)。基本上，不論是 NTSC規格或是 PAL規格，其主要以交錯方式 ( interlace) 來輸出影像畫面，請參閱圖一至圖三，圖一為習知顯示螢幕 10的示意圖，圖二為圖一所示之顯示螢幕 10輸出一奇畫格的示意圖，而圖三為圖一所示之顯示螢幕 10輸出一偶畫格的示意圖。顯示螢幕 10係由複數條掃描線 ( scan line) 12所構成，且每一掃描線 12係由複數個像素 ( pixel) 14所構成，為了便於說明交錯顯示機制，於圖一中僅顯示八條掃描線 Line1~Line8。依據



## 五、發明說明 (2)

NTSC規格與PAL規格，一完整的畫面 (frame) 係由一奇畫格 (odd field) 與一偶畫格 (even field) 所形成，對於圖二所示之奇畫格而言，顯示螢幕 10 係以隔行掃描的方式來輸出影像，亦即當掃描線 Line1 由左至右完成每一像素 14 的灰階值設定時，相鄰於掃描線 Line1 的掃描線 Line2 並不進行其像素 14 的灰階值設定，反而隨即由左至右設定掃描線 Line3 上每一像素 14 的灰階值，同理，掃描線 Line5 緊接著進行每一像素 14 的灰階值設定，然後是掃描線 Line7 設定其每一像素 14 的灰階值，亦即於顯示螢幕 10 的所有掃描線 12 中，僅有奇數編號 (odd-numbered) 的掃描線 12 會被驅動以用來顯示該奇畫格。相反地，對於圖三所示之偶畫格而言，顯示螢幕 10 亦同樣地以隔行掃描的方式來輸出影像，此時第一條掃描線 Line1 並未被驅動，而是驅動相鄰於掃描線 Line1 的掃描線 Line2，而當掃描線 Line2 由左至右完成每一像素 14 的灰階值設定時，相鄰於掃描線 Line2 的掃描線 Line3 並不進行其上像素 14 的灰階值設定，反而隨即由左至右設定掃描線 Line4 上每一像素 14 的灰階值，同理，掃描線 Line6 緊接著進行每一像素 14 的灰階值設定，然後是掃描線 Line8 設定其每一像素 14 的灰階值，亦即於顯示螢幕 10 的所有掃描線 12 中，僅有偶數編號 (even-numbered) 的掃描線 12 會被驅動以用來顯示該偶畫格。

明顯地，當顯示螢幕 10 依序輸出一奇畫格以及一偶畫格



### 五、發明說明 (3)

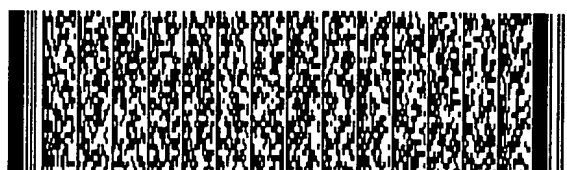
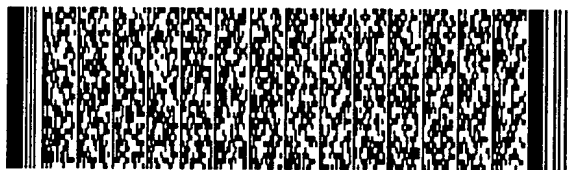
後，顯示螢幕 10 上每一像素 14 均已完成相對應灰階值的設定，對於顯示螢幕 10 來說，其已完成一畫面 (frame) 的顯示，依據 NTSC 規格，顯示螢幕 10 完成一奇畫格或一偶畫格的輸出需要  $1/60$  秒，亦即其畫面更新率 (frame rate) 即為 30，而依據 PAL 規格，顯示螢幕 10 完成一奇畫格或一偶畫格的輸出需要  $1/50$  秒，亦即其畫面更新率即為 25，換句話說，NTSC 規格與 PAL 規格的影像輸出係分別對應不同的畫面更新率。綜上所述，對於 NTSC 規格而言，其輸出影像的解析度 (亦即  $720 \times 480$ ) 較低，然而其畫面更新率較高，然而，對於 PAL 規格而言，其輸出影像 (解析度 (亦即  $720 \times 576$ ) 較高，然而其畫面更新率較低。

由於多功能數位碟片 (digital versatile disc, DVD) 具有大儲存容量的優點，因此逐漸普及以用來紀錄資料，例如一 DVD 光碟片可用來儲存一電影影片的影像資料與音效資料，而如上所述，NTSC 規格與 PAL 規格分別對應不同的解析度與畫面更新率，因此若一電影影片係依據 NTSC 格式來進行壓縮以產生相對應的視訊資料而儲存於 DVD 光碟片上，若一使用者欲利用一支援 PAL 格式之電視機來播放上述符合 NTSC 格式的視訊資料時，則必須啟動一視訊輸出格式轉換的操作以先將符合 NTSC 格式的視訊資料轉換為符合 PAL 格式的視訊資料，然後便可依據符合 PAL 格式的視訊資料來正確地驅動支援 PAL 格式之電視。



#### 五、發明說明 (4)

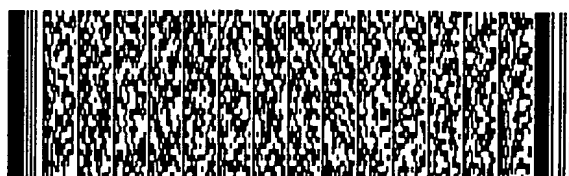
機。請參閱圖四至圖七，圖四為習知符合 NTSC 格式之資料的示意圖，而圖五至圖七為習知 NTSC 格式之視訊轉換為 PAL 格式之資料的示意圖。於圖四中顯示有複數個顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f，每一顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f 包含有複數個掃描線資料 17，且複數個顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f 係對應 NTSC 格式，其中顯示資料 16a、16c、16e 係用來顯示奇畫格，而顯示資料 16b、16d、16f 則用來顯示偶畫格，換句話說，顯示資料 16a、16b 共同用來產生一完整的畫面，顯示資料 16c、16d 共同用來產生一完整的畫面，以及顯示資料 16e、16f 共同用來產生一完整的畫面。然後，利用習知去交錯 (deinterlace) 的技術來產生圖五所示之顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f。以顯示資料 16a 為例，除了原本的掃描線資料 A11、A13、A15、A17 外，另包含複數個掃描線資料 A12'、A14'、A16'，其中掃描線資料 A12' 係由掃描線資料 A11 與掃描線資料 A13 經由一內插處理所產生，掃描線資料 A14' 係由掃描線資料 A13 與掃描線資料 A15 經由一內插處理所產生，而掃描線資料 A16' 則可由掃描線資料 A15 與掃描線資料 A17 經由一內插處理所產生，上述內插處理即為一平均運算，舉例來說，對於圖一之顯示螢幕 10 而言，掃描線 Line1 之第一個像素 14 所對應的灰階值與掃描線 Line3 之第一個像素 14 所對應的灰階值經由平均運算所得到的數值設定為掃描線 Line2 之第一個像素 14 所對應的灰



#### 五、發明說明 (5)

階值，所以可利用兩掃描線 12 上像素的顯示資料來得到兩掃描線 12 間之掃描線上像素的顯示資料，因此對於圖五所示之顯示資料 16a 而言，經由內插處理後，掃描線資料 A12' 係用來代替圖四之顯示資料 16b 中的掃描線資料 A12，掃描線資料 A14' 係用來代替圖四之顯示資料 16b 中的掃描線資料 A14，以及掃描線資料 A16' 係用來代替圖四之顯示資料 16b 中的掃描線資料 A16，換句話說，顯示資料 16a 此時可用來以倍頻 (progressive) 方式驅動一完整的畫面。

於圖四所示之顯示資料 16b 來說，其係依據顯示資料 16a 之掃描線資料 A11、A13、A15、A17 來進行去交錯的處理，而如圖五所示，顯示資料 16b 的內容更新後與顯示資料 16a 相同，亦即顯示資料 16b 於去交錯的處理後亦包含有掃描線資料 A11、A12'、A13、A14'、A15、A16'、A17。經由上述說明可知，顯示資料 16c、16d 於去交錯的處理後亦包含有掃描線資料 B11、B12'、B13、B14'、B15、B16'、B17，以及顯示資料 16e、16f 於去交錯的處理後亦包含有掃描線資料 C11、C12'、C13、C14'、C15、C16'、C17。如前所述，NTSC 規格與 PAL 規格分別對應不同的解析度，亦即分別使用不同數量的掃描線來輸出影像，其中 PAL 規格所需的掃描線較多，所以圖五所示之顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f 必須經由一預定演算法來增加其掃描線資料，例如利用習知的雙線性內



#### 五、發明說明 (6)

插法 (bilinear interpolation) 來處理圖五所示之顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f，其結果如圖六所示，以顯示資料 16a 為例，原本其僅包含有 7 個掃描線資料 A11、A12'、A13、A14'、A15、A16'、A17，而經由習知的雙線性內插法處理後，顯示資料 16a 即包含有 9 個掃描線資料 A21、A22、A23、A24、A25、A26、A27，亦即原先的顯示資料 16a 僅可用來驅動 7 條掃描線以顯示一畫面，然而，處理後之顯示資料 16a 則可用來驅動 9 條掃描線以顯示一畫面。

外，依據 NTSC 規格與 PAL 規格可知，兩者係對應不同的畫面更新率，其中 NTSC 規格要求每秒顯示 30 個畫面（亦即每秒顯示 30 個奇畫格與 30 個偶畫格），以及 PAL 規格要求每秒顯示 25 個畫面（亦即每秒顯示 25 個奇畫格與 25 個偶畫格），所以當轉換符合 NTSC 規格之資料為符合 PAL 規格之資料時，每 6 個顯示資料必須略過 1 個顯示資料以達到降低畫面更新率的目的。舉例來說，略過圖六所示之顯示資料 16c，所以最後僅有 5 個顯示資料 16a、16b、16d、16e、16f 會用來產生影像畫面，另外，圖六所示之顯示資料 16a、16b、16d、16e、16f 本身係包含一完整的畫面的資料，當以交錯方式來輸出對應 PAL 規格的資料時，如業界所習知，一般係以單一畫格 (single field) 方式來顯示影像，如圖七所示，顯示資料 16a、16b、16d、16e、16f 均對應奇畫格，同樣地，顯示資料



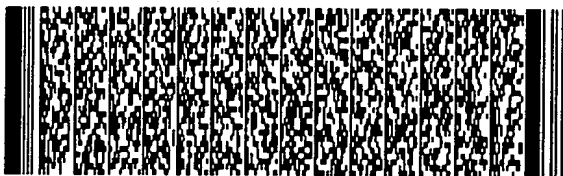
#### 五、發明說明 (7)

16a、16b、16d、16e、16f亦可均對應偶畫格來進行畫面的顯示。

由於 NTSC規格與 PAL規格係分別對應不同的畫面更新率，所以當進行格式轉換的過程中，原先的 6個顯示資料（對應 6個畫格）必須略過 1個顯示資料（對應 1個畫格）以達到降低畫面更新率的目的，而為了解決由於畫面更新率降低所造成之不流暢顯示畫面的問題，習知技術便採用單一畫格的方式來顯示符合 PAL格式的顯示資料，但是由於使用單一畫格的方式來顯示影像畫面，因此造成解析度隨之降低，如上所述，一奇畫格以及一偶畫格構成一個畫面，若僅使用一奇畫格或一偶畫格時，則該畫面的解析度便由於掃描線的使用數量減低而降低。所以，為了改善畫面的解析度降低所造成的鋸齒現象，因此習知技術先利用平均運算來進行去交錯處理（如圖五所示），然後再執行雙線性內插法來處理圖五所示之顯示資料

16a、16b、16c、16d、16e、16f，由於上述去交錯處理僅對奇畫格的掃描線資料應用平均運算來算出所要之偶畫格的掃描線資料，而並未考慮實際偶畫格本身的掃描線資料，所以於轉換符合 NTSC規格的顯示資料為符合 PAL規格的顯示資料時，鋸齒問題最後仍會存在而影響顯示品質。

發明內容



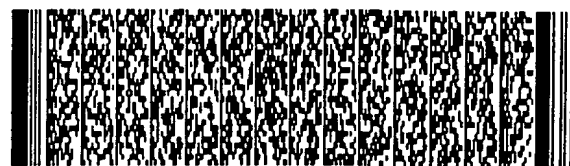


因此本發明之主要目的在於提供一種可避免畫面品質惡化的視訊格式轉換方法，以解決上述問題。

根據本發明之申請專利範圍，係揭露一種轉換影像資料之輸出格式之方法，該影像資料包含有複數個第一顯示資料以及複數個第二顯示資料，該複數個第一顯示資料係對應複數個第一奇畫格 (odd field)，該複數個第二顯示資料係對應複數個第一偶畫格 (even field)，該複數個第一奇畫格與該複數個第一偶畫格可以交錯方式 (interlace) 形成複數個第一畫面，該複數個第一畫面係對應一第一解析度，該方法包含有 (a) 去交錯

(deinterlace) 該複數個第一顯示資料與該複數個第二顯示資料產生複數個第三顯示資料；(b) 將該複數個第三顯示資料調整為對應一第二解析度；以及 (c) 自該複數個第三顯示資料中擷取出複數個對應第二奇畫格之第四顯示資料，及自該複數個第三顯示資料中擷取出複數個對應第二偶畫格之第五顯示資料。

由於本發明視訊格式轉換方法利用動態適應去交錯演算法來對原先符合 NTSC 格式的顯示資料進行去交錯處理，因此可改善習知技術單純以平均運算來進行去交錯處理對於實際影像畫面所造成的失真。另外，當最後進行減少掃描線資料以擷取出所要的畫格時，本發明視訊格式

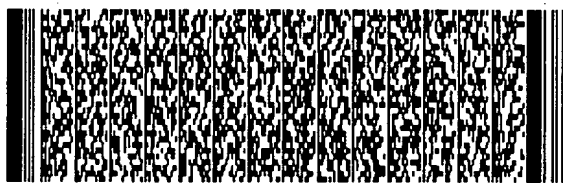


## 五、發明說明 (9)

轉換方法係依序產生一奇畫格以及一偶畫格，因此每一畫面仍由一奇畫格以及一偶畫格所構成，所以本發明視訊格式轉換方法於轉換視訊格式時，並不需如習知技術一般地犧牲解析度來得到穩定的畫面，所以具有較佳的顯示品質。

### 實施方式

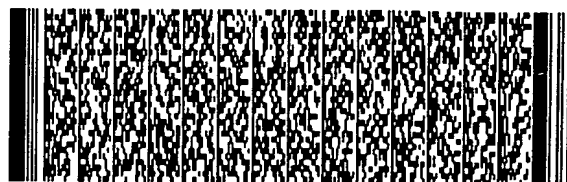
請參閱圖八，圖八為本發明轉換視訊格式的流程圖。本發明轉換視訊格式的流程包含有下列步驟，首先，將對一 NTSC 格式（例如對應 480i）之顯示資料轉換為對應一 NTSC 格式（例如對應 480p）之顯示資料，亦即使用習知動態適應去交錯演算法（motion adaptive deinterlace）來去交錯（deinterlace）一奇畫格與一相對應偶畫格所對應之顯示資料，並進一步地轉換為對應一畫面的顯示資料（步驟 100）。接著，利用習知雙線性內插法（bilinear interpolation）來處理轉換後之顯示資料（對應 480p）為符合 PAL 規格之顯示資料（對應 576p），亦即於垂直方向增加原先顯示資料（對應 480p）的掃描線資料以滿足 PAL 規格所需之垂直解析度（步驟 102）。由於 NTSC 規格與 PAL 規格係應用不同的畫面更新率來輸出影像，其中符合 NTSC 規格的畫面更新率為 30，而符合 PAL 規格的畫面更新率為 25，換句話說，當轉換符合 NTSC 格式的顯示資料為符合 PAL 格式的顯示資料



#### 五、發明說明 (10)

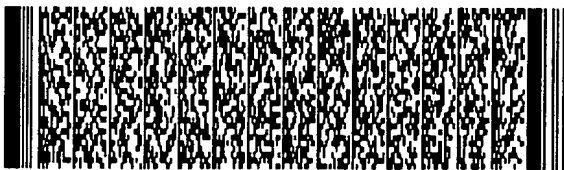
時，每 6 個顯示資料必須略過 1 個顯示資料以便降低原先每秒 30 個畫面的畫面更新率為每秒 25 個畫面的畫面更新率（步驟 104）。此時，每一顯示資料（對應 576p）均對應一完整畫面，為了以交錯方式輸出符合 PAL 格式的影像畫面，所以本實施例另減少每一顯示資料之掃描線資料來依序產生對應奇畫格（對應 576i）的顯示資料與對應偶畫格（對應 576i）的顯示資料（步驟 106）。

上述步驟的整體運作詳細說明如下，請參閱圖四與圖九～十一，圖九至圖十一為本發明 NTSC 格式之資料轉換為 PAL 式之資料的示意圖。如前所述，於圖四中顯示有複數個顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f，每一顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f 包含有複數個掃描線資料 17，此外，複數個顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f 係對應 NTSC 格式，其中顯示資料 16a、16c、16e 係用來顯示奇畫格，而顯示資料 16b、16d、16f 則用來顯示偶畫格，換句話說，顯示資料 16a、16b 共同用來產生一完整的畫面，顯示資料 16c、16d 共同用來產生一完整的畫面，以及顯示資料 16e、16f 共同用來產生一完整的畫面。然後，利用習知動態適應去交錯演算法（motion adaptive deinterlace）來產生圖九所示之顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f，以顯示資料 16a 為例，除了原本的掃描線資料 A11、A13、A15、A17 外，另包含複數個掃描線資料 A12'、A14'、A16'，該動態



## 五、發明說明 (11)

適應去交錯演算法依據掃描線資料 A12 所對應之影像與掃描線資料 A11、A13 所對應之影像之間是否形成相對移動來決定掃描線資料 A12''，例如，掃描線資料 A11、A13 係用來顯示一背景物件之一部份，而掃描線資料 A12 所對應之掃描線係位於掃描線資料 A11、A13 所對應之掃描線之間，若該背景物件於顯示資料 16a、16b 所分別對應之時間點中未產生移動，則由於習知動態適應去交錯演算法判斷該背景物件未移動，因此掃描線資料 A12 會用來作為掃描線資料 A12''，相反地，若該背景物件於顯示資料 16a、16b 所分別對應之時間點中產生移動，則由於習知動態適應去交錯演算法判斷該背景物件有移動，因此掃描線資料 A11、A13 便用來產生所要的掃描線資料 A12''，例如經由一平均運算來處理掃描線資料 A11、A13 以產生掃描線資料 A12''，以圖一之顯示螢幕 10 為例，若掃描線 Line1 之第一個像素 14 與 Line3 之第一個像素 14 對應上述背景物件而不產生位移，所以掃描線 Line1 之第一個像素 14 所對應的灰階值與掃描線 Line3 之第一個像素 14 所對應的灰階值即可經由平均運算所得到的數值設定為掃描線 Line2 之第一個像素 14 所對應的灰階值，所以可利用兩掃描線 12 上像素的顯示資料來得到兩掃描線 12 間之掃描線 1 上像素的顯示資料。明顯地，掃描線資料 A12''、A14''、A16'' 係對應偶數編號的掃描線，以及掃描線資料 A11、A13、A15、A17 係對應奇數編號的掃描線，換句話說，顯示資料 16a 此時即可以倍頻掃描方式來驅動一完



## 五、發明說明 (12)

整的畫面。本實施例中，顯示資料 16b 同樣係依據掃描線資料 A11、A13、A15、A17 來插入掃描線資料 A12''、A14''、A16''，所以如圖九所示，經由去交錯的處理後，顯示資料 16b 與顯示資料 16a 相同而均包含有掃描線資料 A11、A12''、A13、A14''、A15、A16''、A17。經由上述說明可知，顯示資料 16c、16d 於去交錯的處理後亦包含有掃相同的掃描線資料 B11、B12''、B13、B14''、B15、B16''、B17，以及顯示資料 16e、16f 於去交錯的處理後亦包含有相同的掃描線資料 C11、C12''、C13、C14''、C15、C16''、C17。

如前所述，NTSC 規格與 PAL 規格分別對應不同的解析度，亦即分別使用不同數量的掃描線來輸出影像，其中 PAL 規格所需的掃描線較多，所以圖九所示之顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f 必須經由一預定演算法來增加其掃描線資料，例如利用習知的雙線性內插法

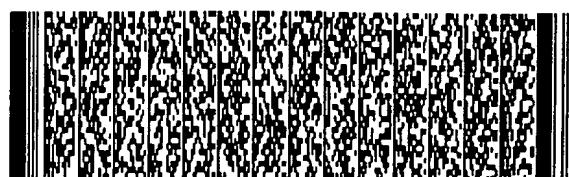
(bilinear interpolation) 來處理圖九所示之顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f，其結果如圖十所示，以顯示資料 16a 為例，原本其僅包含有 7 個掃描線資料 A11、A12''、A13、A14''、A15、A16''、A17，而經由習知的雙線性內插法處理後，顯示資料 16a 即包含有 9 個掃描線資料 A21、A22、A23、A24、A25、A26、A27、A28、A29，亦即原先的顯示資料 16a 僅可用來驅動 7 條掃描線以顯示一畫面，然而，處理後之顯示資料 16a 則可用



## 五、發明說明 (13)

來驅動 9 條掃描線以顯示一畫面。

另外，依據 NTSC 規格與 PAL 規格可知，兩者係對應不同的畫面更新率，其中 NTSC 規格要求每秒顯示 30 個畫面（亦即每秒顯示 30 個奇畫格與 30 個偶畫格），以及 PAL 規格要求每秒顯示 25 個畫面（亦即每秒顯示 25 個奇畫格與 25 個偶畫格），所以當轉換符合 NTSC 規格之資料為符合 PAL 規格之資料時，每 6 個顯示資料（對應 6 個畫格）必須略過 1 個顯示資料（對應 1 個畫格）以達到降低畫面更新率的目的，舉例來說，當依據 PAL 規格來顯示影像畫面於一電視時，略過圖十所示之顯示資料 16c，所以最後僅有 5 個顯示資料 16a、16b、16d、16e、16f 會用來產生影像畫面，另外，圖十所示之顯示資料 16a、16b、16d、16e、16f 係對應一完整的畫面，當以交錯顯示方式來輸出對應 PAL 規格的資料時，本實施例利用習知減少掃描線資料（decimation）的技術來得到所要畫格的顯示資料。如圖十一所示，顯示資料 16a 包含有對應奇畫格的掃描線資料 A21、A23、A25、A27、A29，而顯示資料 16b 包含有對應偶畫格的掃描線資料 A22、A24、A26、A28。如上所述，當依據 PAL 規格來顯示影像畫面於一電視機時，圖十所示之顯示資料 16c 會被略過，而對於顯示資料 16d 而言，其最後則包含有對應奇畫格的掃描線資料 B21、B23、B25、B27、B29，而顯示資料 16e 則包含有對應偶畫格的掃描線資料 C22、C24、C26、C28，以及顯示資料 16f

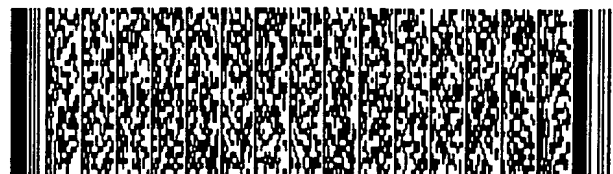
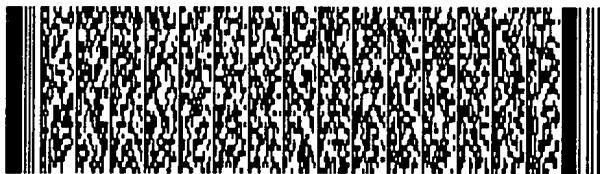


#### 五、發明說明 (14)

包含有對應奇畫格的掃描線資料 C21、C23、C25、C27、C29。因此，本實施例中，當符合 NTSC 格式之顯示資料 16a、16b、16c、16d、16e、16f 轉換為符合 PAL 格式之顯示資料 16a、16b、16d、16e、16f 後，顯示資料 16a、16b、16d、16e、16f 仍會交錯地顯示奇畫格與偶畫格。

由於 NTSC 規格與 PAL 規格係分別對應不同的畫面更新率，所以當進行格式轉換的過程中，原先的 6 個顯示資料（對應 6 個畫格）必須略過 1 個顯示資料（對應 1 個畫格）以達到降低畫面更新率的目的，此外，本實施例最後係以奇格與偶畫格交錯的方式來顯示影像，亦即當以 PAL 格式來輸出影像畫面時，一奇畫格與一偶畫格可構成一完整的畫面而不會改變其解析度，因此可達到降低鋸齒形成的目的。此外，本實施例於進行去交錯處理時係採用動態適應去交錯演算法來依據原本奇畫格與相對應偶畫格之掃描線資料來產生對應一完整畫面的掃描線資料，由於考慮畫面中物件的運動，因此當進行去交錯處理，對應一完整畫面的掃描線資料便可更準確，所以後續進行雙線性內插法來增加掃描線資料的數量時可減少相對應畫面的失真（distortion），同時，最後擷取所要的奇畫格與偶畫格時，亦可大幅地避免鋸齒的形成。

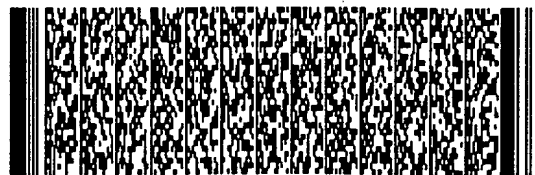
相較於習知技術，本發明視訊格式轉換方法利用動態適應去交錯演算法來對原先符合 NTSC 格式的顯示資料進行



#### 五、發明說明 (15)

去交錯處理，因此可改善習知技術單純以平均運算來進行去交錯處理對於實際影像畫面所造成的失真。另外，原先的 6 個顯示資料中必須略過 1 個顯示資料來達到降低畫面更新率，而當最後進行降低解析度操作以擷取出所要的畫格時，本發明視訊格式轉換方法係依據依序產生一奇畫格以及一偶畫格，因此當以 PAL 格式輸出影像時，由於每一畫面仍由一奇畫格以及一偶畫格所構成，所以本發明視訊格式轉換方法於轉換視訊格式時，並不需如習知技術一般地犧牲解析度來得到穩定的畫面。綜合上述，本發明視訊格式轉換方法不但可降低 PAL 格式之顯示資料於播放時所出現的鋸齒問題，此外 PAL 格式之顯示資料所對應的畫面並未降低其預定解析度（亦即 720x576），所以本發明視訊格式轉換方法可使轉換後的顯示資料產生較佳的顯示品質。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。





## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為習知顯示螢幕的示意圖。

圖二為圖一所示之顯示螢幕輸出一奇畫格的示意圖。

圖三為圖一所示之顯示螢幕輸出一偶畫格的示意圖。

圖四為習知符合 NTSC 格式之資料的示意圖。

圖五至圖七為習知 NTSC 格式之顯示資料轉換為 PAL 格式之顯示資料的示意圖。

圖八為本發明轉換視訊格式的流程圖。

圖九至圖十一為本發明 NTSC 格式之顯示資料轉換為 PAL 格式之顯示資料的示意圖。

### 圖式之符號說明

10 顯示螢幕

12 掃描線

14 像素

16a、16b、16c、16d、16e、16f 顯示資料

17 掃描線資料



## 六、申請專利範圍

1. 一種轉換影像資料之輸出格式之方法，該影像資料包含有複數個第一顯示資料以及複數個第二顯示資料，該複數個第一顯示資料係對應複數個第一奇畫格 (odd field)，該複數個第二顯示資料係對應複數個第一偶畫格 (even field)，該複數個第一奇畫格與該複數個第一偶畫格可以交錯方式 (interlace) 形成複數個第一畫面，該複數個第一畫面係對應一第一解析度，該方法包含有：

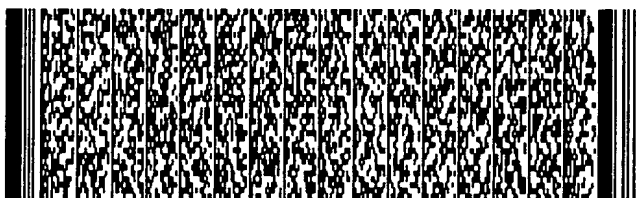
(a) 去交錯 (deinterlace) 該複數個第一顯示資料與該複數個第二顯示資料產生複數個第三顯示資料；

(b) 將該複數個第三顯示資料調整為對應一第二解析度；以及

(c) 自該複數個第三顯示資料中擷取出複數個對應第二奇畫格之第四顯示資料，及自該複數個第三顯示資料中擷取出複數個對應第二偶畫格之第五顯示資料。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其另包含將該複數個第四顯示資料與該複數個第五顯示資料以交錯方式形成複數個對應該第二解析度之第二畫面。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中步驟 (c) 係僅擷取該複數個第三顯示資料中之部份資料來產生該複數個第四顯示資料及該複數個第五顯示資料。



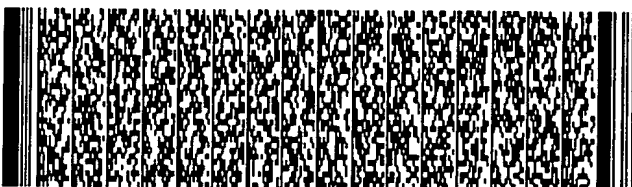
六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該複數個第一、第二顯示資料可用來驅動該複數個第一畫面對應一第一畫面更新率，而步驟(c)係依據一第二畫面更新率來產生該複數個第四顯示資料及該複數個第五顯示資料。

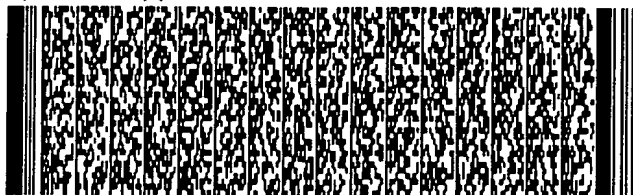
5. 如申請專利範圍第4項所述之方法，其中該第一畫面更新率與該第一解析度係符合一 NTSC( National Television System Committee) 規格，以及該第二畫面更新率與該第二解析度係符合一 PAL( Phase Alternation Line) 規格。

6. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中步驟(b)係應用一雙線性內插法( bi-linear interpolation) 調整該複數個第三顯示資料。

7. 如申請專利範圍第1項所述之方法，其中步驟(a)係應用一動態適應去交錯演算法( motion adaptive deinterlace algorithm) 來產生該複數個第三顯示資料。



第 1/23 頁



第 2/23 頁



第 2/23 頁



第 3/23 頁



第 4/23 頁



第 5/23 頁



第 6/23 頁



第 6/23 頁



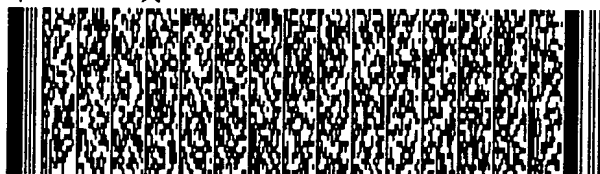
第 7/23 頁



第 7/23 頁



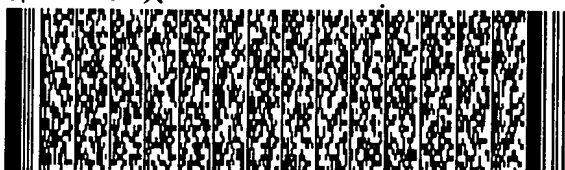
第 8/23 頁



第 8/23 頁



第 9/23 頁



第 9/23 頁



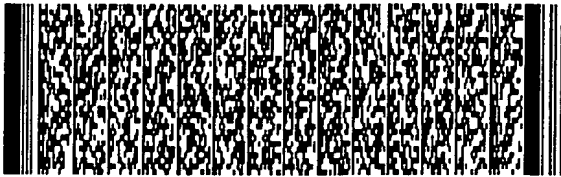
第 10/23 頁



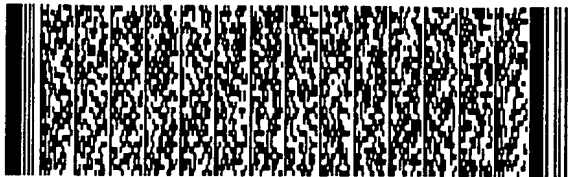
第 10/23 頁



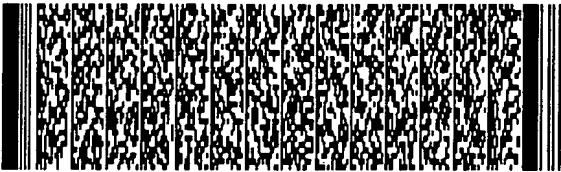
第 11/23 頁



第 11/23 頁



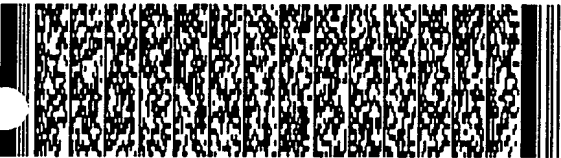
第 12/23 頁



第 12/23 頁



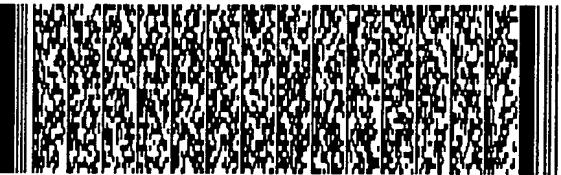
第 13/23 頁



第 13/23 頁



第 14/23 頁



第 14/23 頁



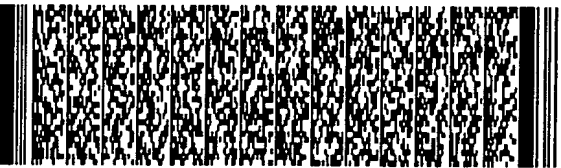
第 15/23 頁



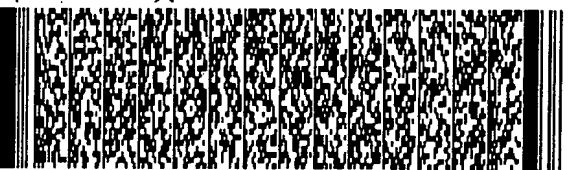
第 15/23 頁



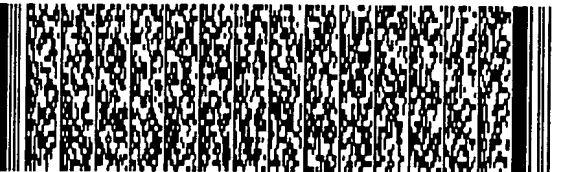
第 16/23 頁



第 16/23 頁



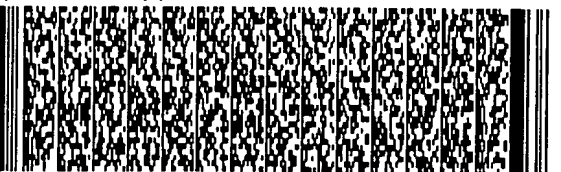
第 17/23 頁



第 17/23 頁



第 18/23 頁



第 18/23 頁



第 19/23 頁



第 19/23 頁



第 20/23 頁



第 20/23 頁



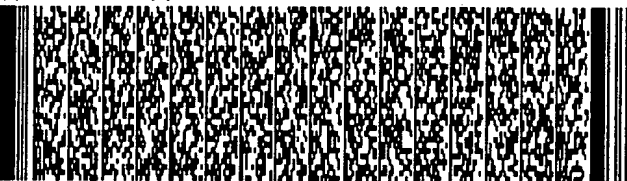
第 21/23 頁

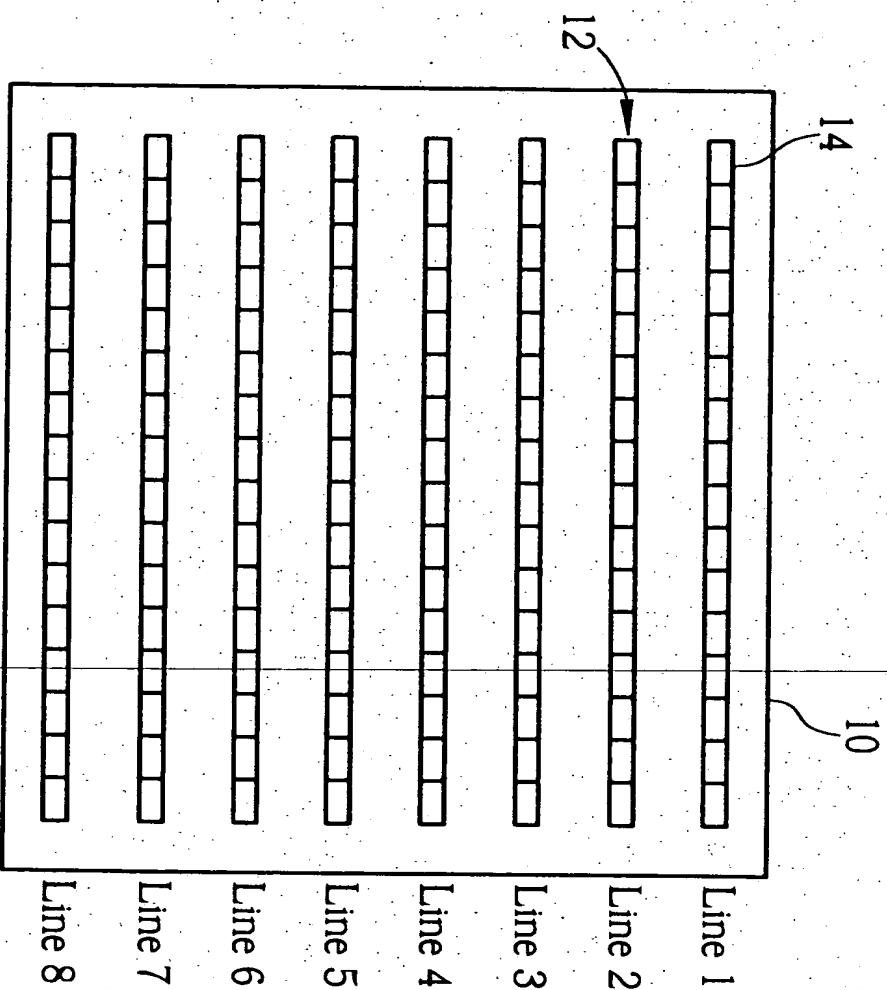


第 22/23 頁

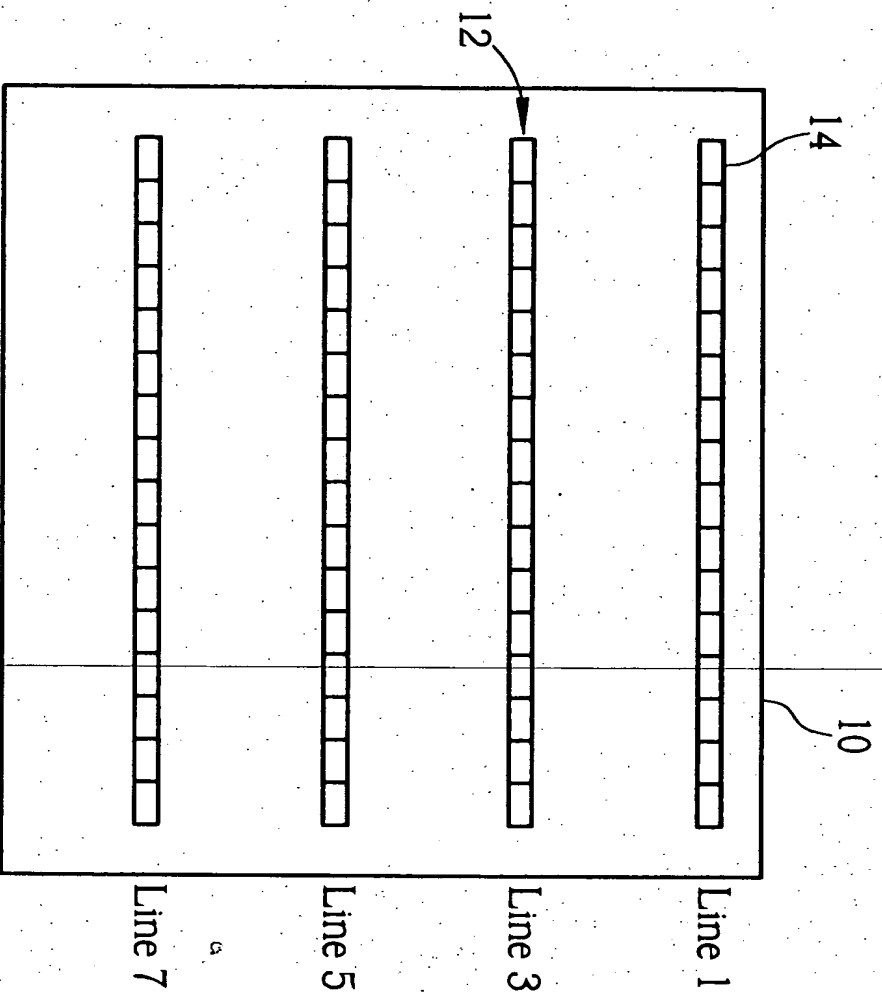


第 23/23 頁



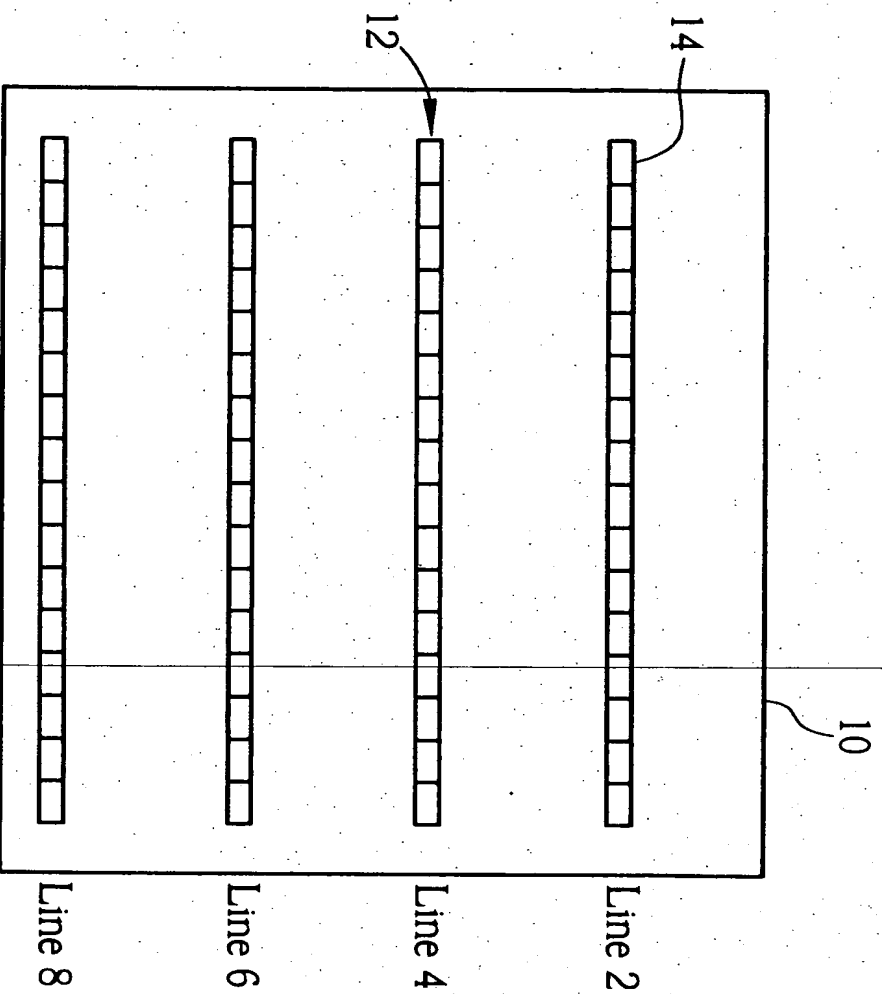


圖一

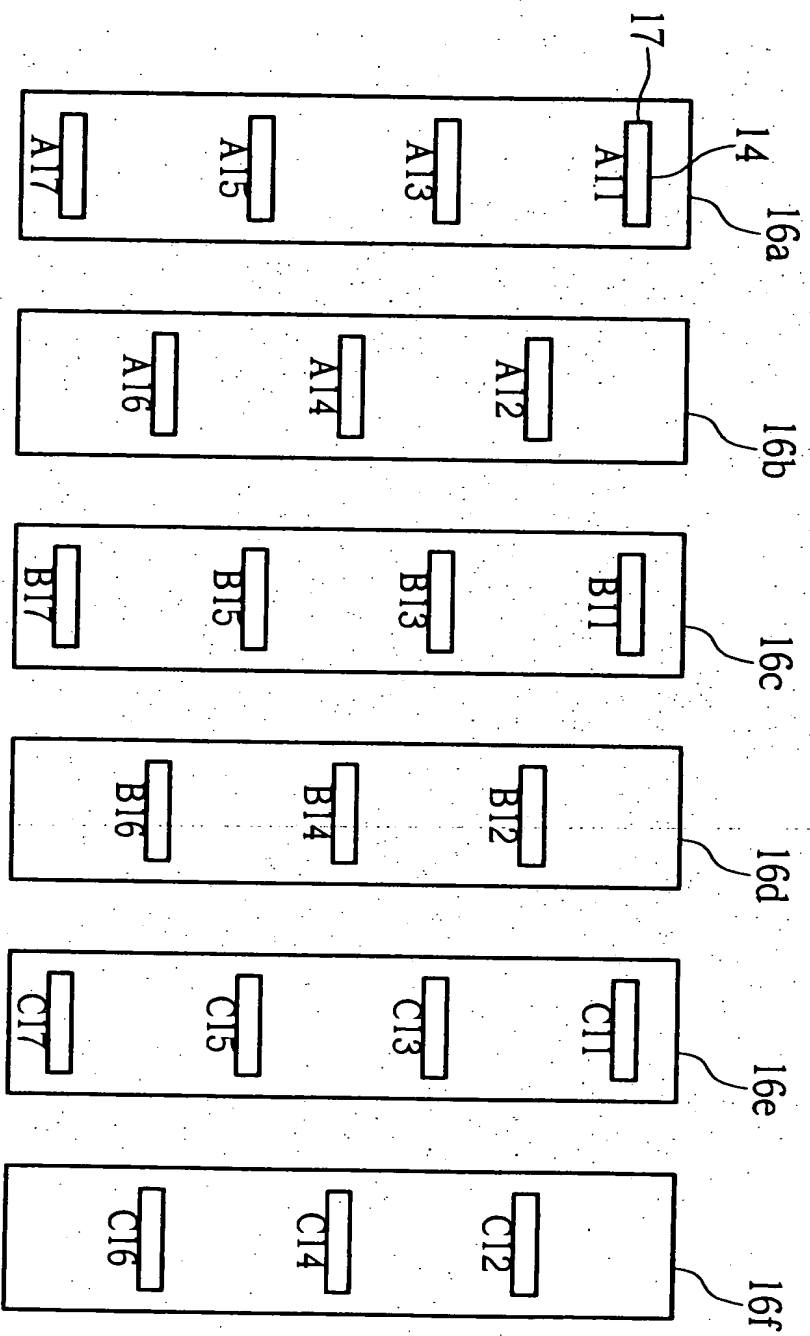


圖二

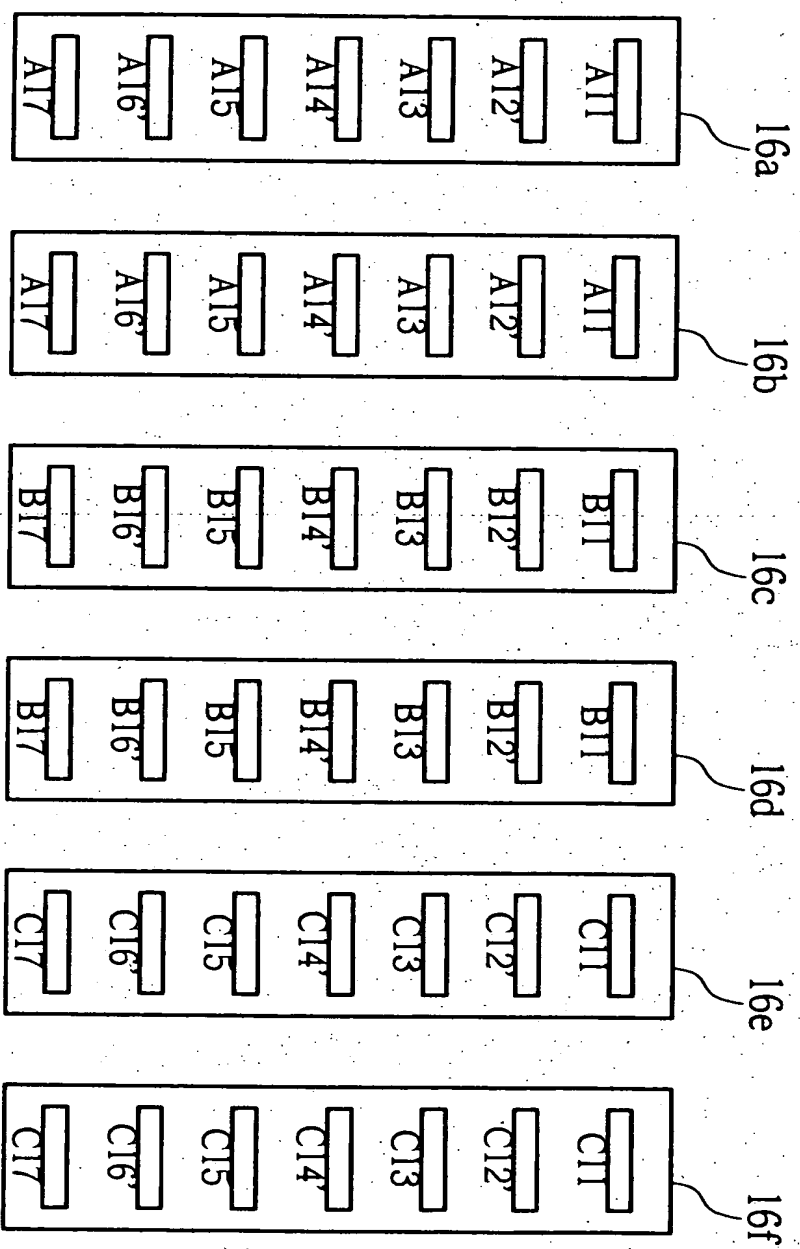




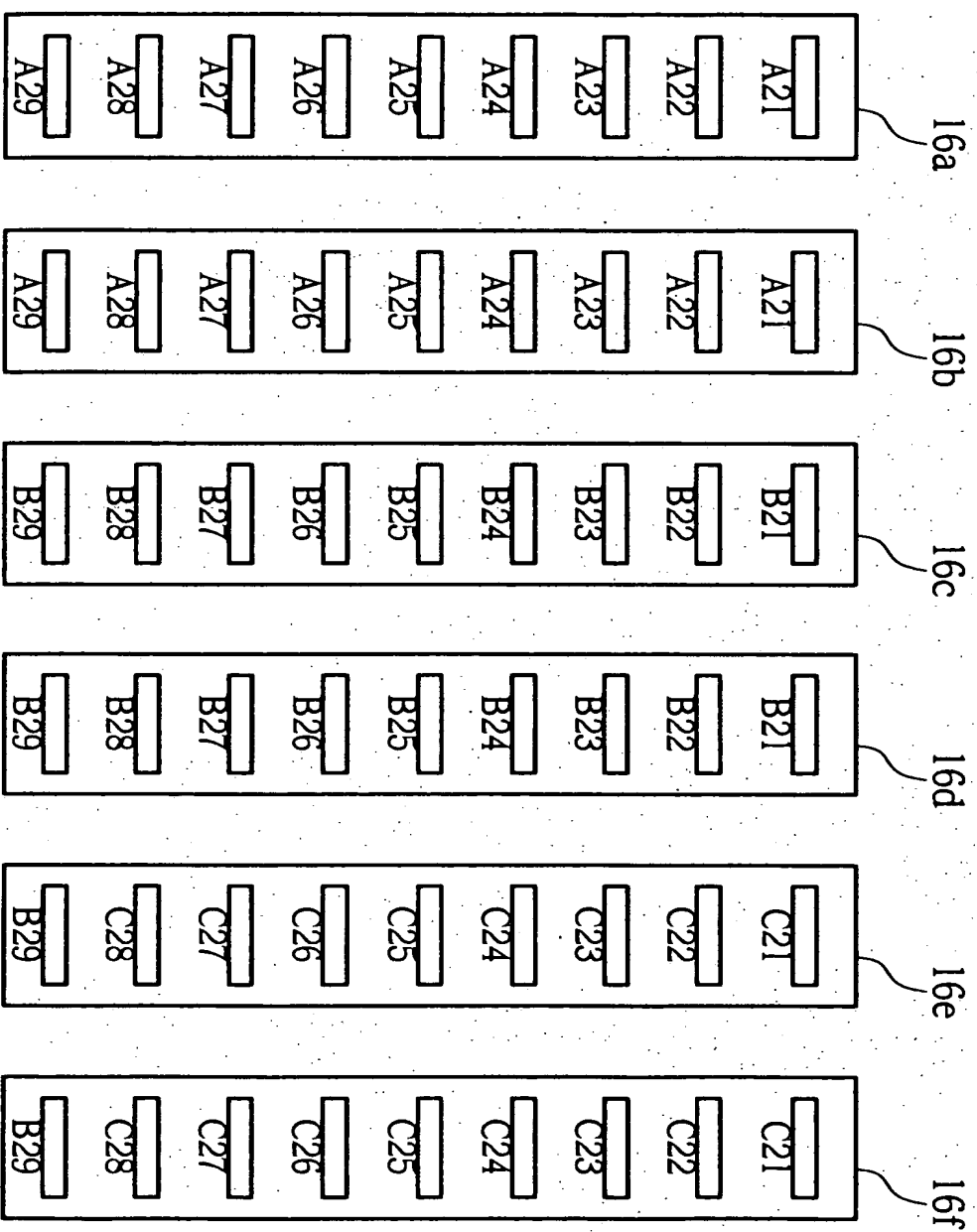
圖三



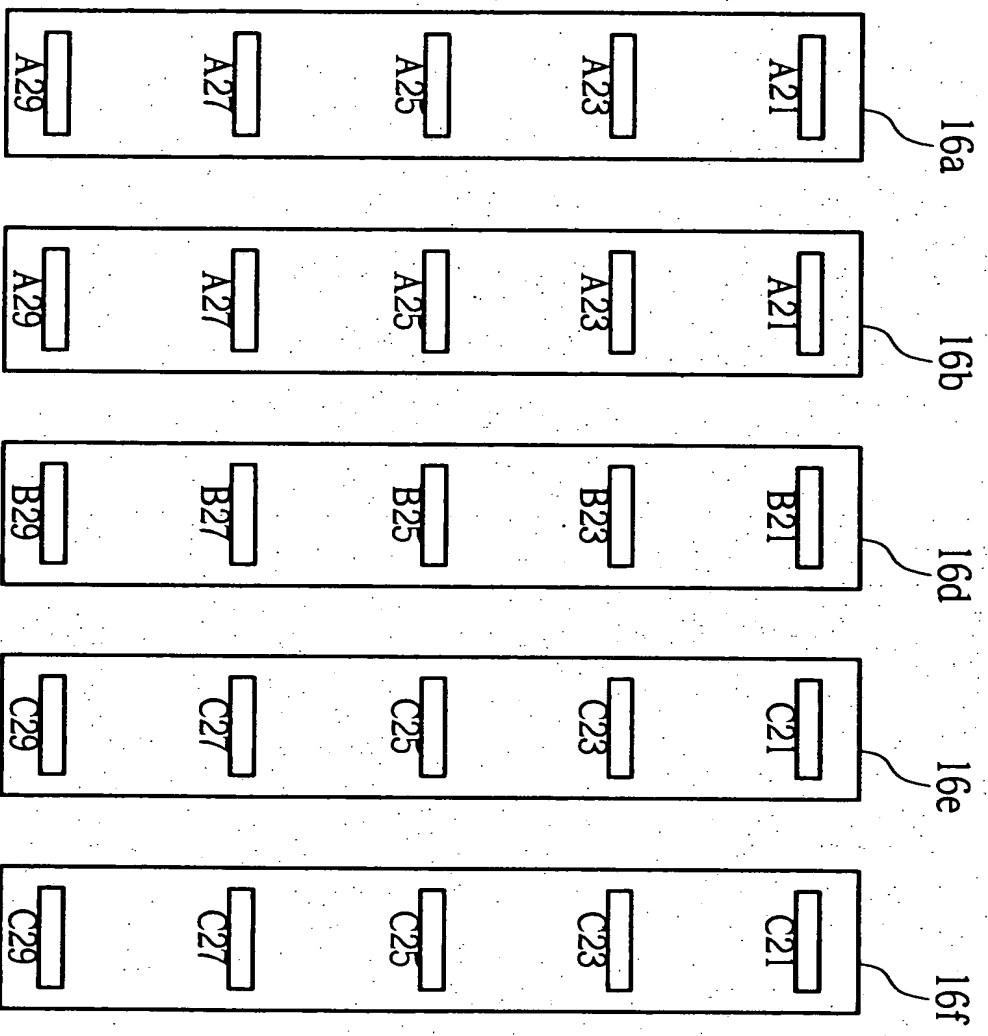
圖四



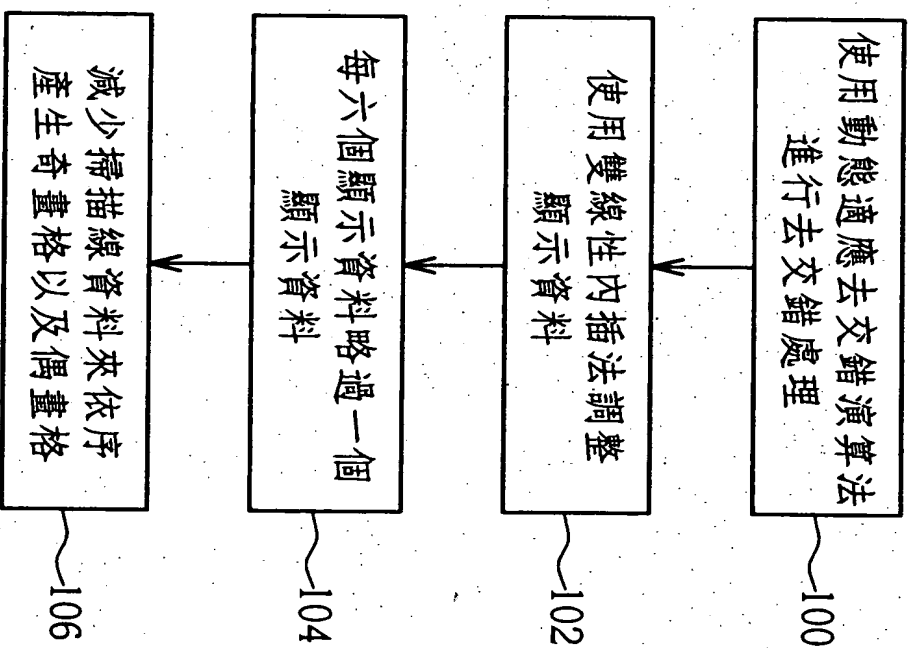
圖五



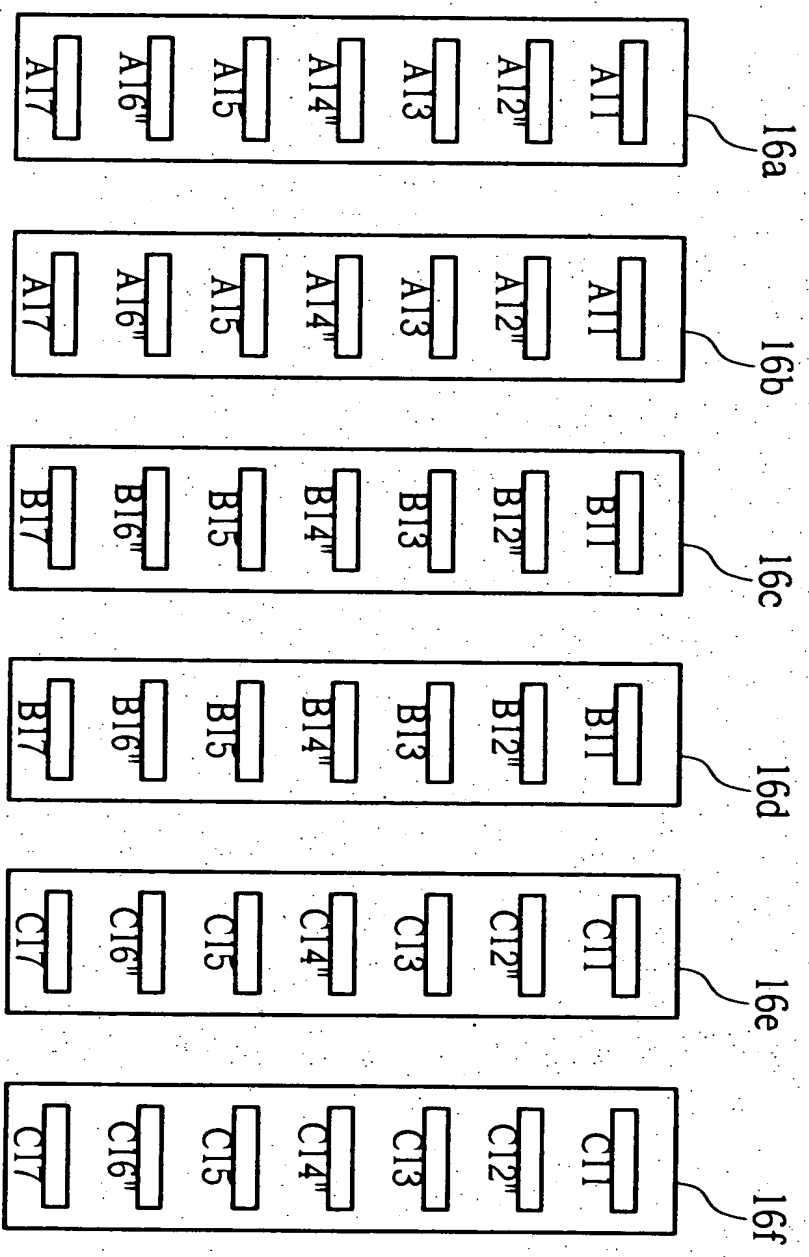
圖六



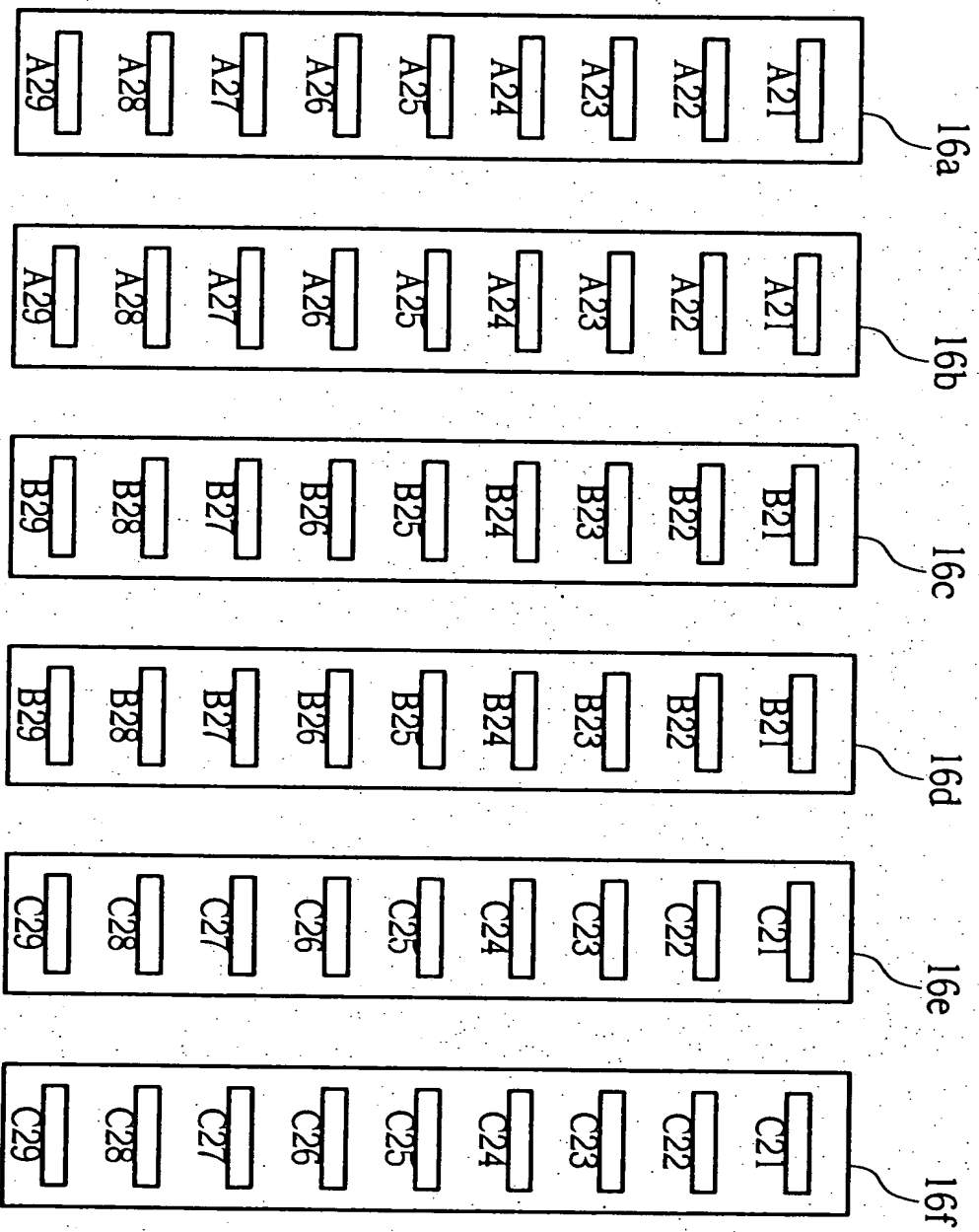
圖七



圖八

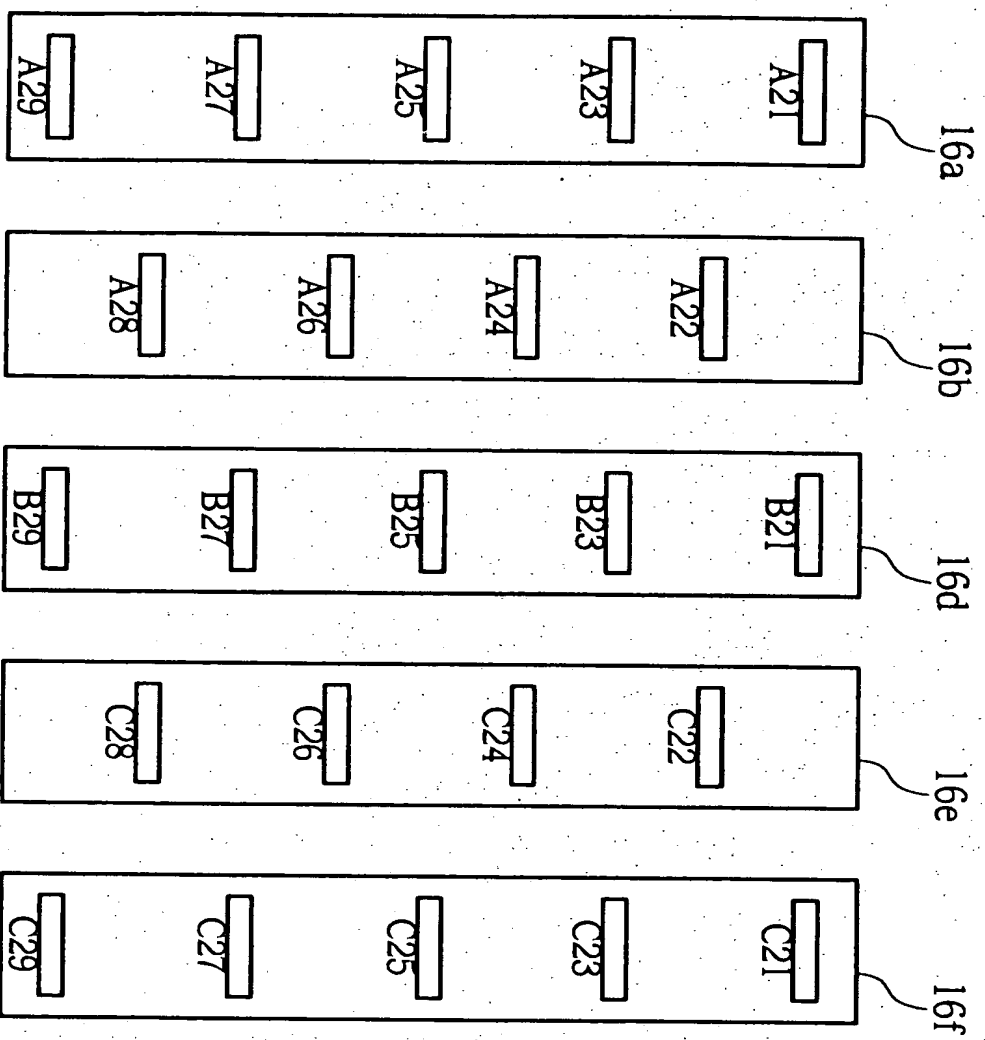


圖九



圖十





圖十一